

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-159448
(43)Date of publication of application : 12.06.2001

(51)Int.Cl. F16F 15/126
F16H 55/36

(21)Application number : 11-340830
(22)Date of filing : 30.11.1999

(71)Applicant : FUKOKU CO LTD

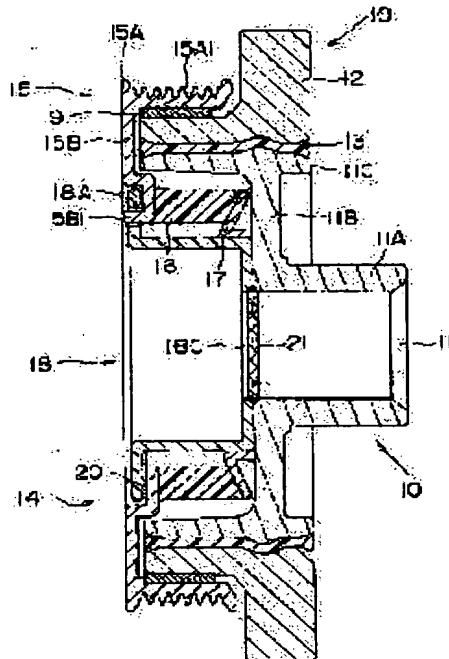
(72)Inventor : KAKINUMA YOSHIKAZU

(54) ISOLATION DAMPER PULLEY

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an isolation damper pulley, capable of preventing inconvenience of slip off of a belt stretched between it and an accessory from a pulley groove by reducing resonance peaks of an isolation pulley part existing from the start of an engine and the idle rotational speed.

SOLUTION: This isolation damper pulley is constituted of a pulley part 15, having pulley groove formed on a cylindrical part 15A and having two separated protrusions formed on a cover part 15B, ring-shaped support member 17, pulley part 14 having an elastic body 16 fixed between the cover part 15B and the support member 17, journal bearing 19 provided between the cylindrical part 15A and an inertia body 12, attaching stopper 18 having two through-holes provided on a flange part 18A, and thrust bearing 20 in rotatable and slidably contact with the cover part 15B and the flange part 18A. The protrusions of the cover part 15B are engaged with the through-holes of the flange part 18A, so as to be relatively and to be rotated in the desired range.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

THIS PAGE BLANK (USPTO)

decision or rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-159448

(P2001-159448A)

(43)公開日 平成13年6月12日 (2001.6.12)

(51)Int.Cl.⁷

F 16 F 15/126

F 16 H 55/36

識別記号

F I

テーマコード^{*}(参考)

F 16 F 15/126

C 3 J 0 3 1

F 16 H 55/36

H

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 6 頁)

(21)出願番号

特願平11-340830

(22)出願日

平成11年11月30日 (1999.11.30)

(71)出願人 000136354

株式会社フコク

埼玉県上尾市菅谷3丁目105番地

(72)発明者 柿沼 良和

埼玉県上尾市菅谷3丁目105番地 株式会
社フコク内

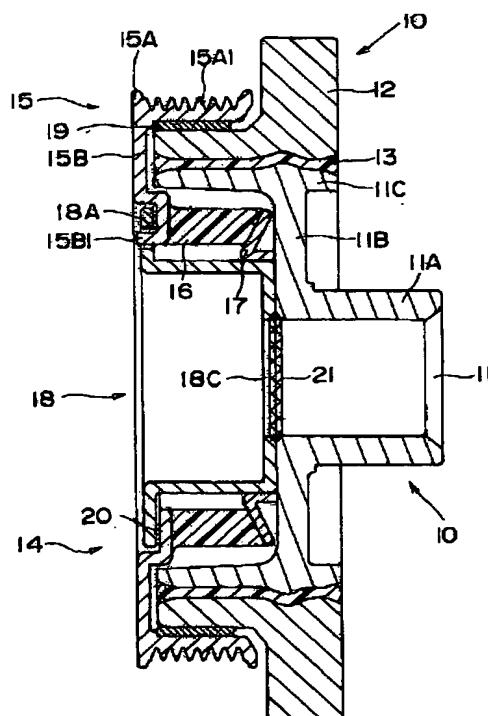
F ターム(参考) 3J031 AA04 BC10 CA03

(54)【発明の名称】 アイソレーション・ダンパブーリ

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 エンジンの始動からアイドル回転数までの間に存在するアイソレーションブーリ部の共振ピークを低減して、補機との間に掛け渡されたベルトがブーリ溝から外れるなどの不具合を防ぐことができるアイソレーション・ダンパブーリの提供にある。

【解決手段】 円筒部15Aにはブーリ溝が切られ、蓋部15Bには2個の離間した突起を設けたブーリ部15と、リング状の支持部材17と、蓋部15Bと支持部材17との間に固着した弾性体16とを備えたブーリ部14と、円筒部15Aとイナーシャ12との間に設けたジャーナルベアリング19と、フランジ部18Aに2個の透穴を設けた取付け用ストッパ18と、蓋部15Bとフランジ部18Aとの間に回転可能に接続したスラストベアリング20とから構成し、フランジ部18Aの透穴に蓋部15Bの突起を所望の範囲で相対的に回動可能に係合したものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 内燃機関のクランク軸に固着する円筒状のボス部、内周面がこのボス部の外周面に固定したリング状の連結部、および内周面がこの連結部の外周面に固定した円筒状のハブ部を備えたセンター哈ブと、このハブ部の外周側に所望の間隙を持って同軸上の配置した一部円筒状のイナーシャと、このセンター哈ブの円筒状のハブ部とこの一部円筒状のイナーシャとの間隙に固着したゴムなどの弾性体とを備えた捩り振動防止用ダンパ部と、

局部断面がL字形の円筒蓋状に形成され、円筒部および蓋部を備え、この円筒部の外周面にプーリ溝が切られ、この蓋部の一方の側面に少なくとも1個の突起を設けたプーリ部と、局部断面がL字またはくの字に形成したリング状の支持部材と、上記プーリ部の蓋部の他方の側面と上記リング状の支持部材との間に固着した円筒状の弾性体とを備えたアイソレーションプーリ部と、

上記一部円筒状のイナーシャの外周面と上記プーリ部の円筒部の内周面との間に接合したジャーナルベアリングと、

フランジ部を備え、このフランジ部に少なくとも1個の円弧状の透穴を設けた取付け用ストッパとから構成し、上記取付け用ストッパのフランジ部に設けた円弧状の透穴に上記プーリ部の蓋部の突起を所望の範囲で相対的に回転可能に係合したアイソレーション・ダンパプーリにおいて、

上記アイソレーションプーリ部のプーリ部の蓋部の側面と上記取付け用ストッパのフランジ部との間に回転可能に接合したスラストベアリングを設けたことを特徴とするアイソレーション・ダンパプーリ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車などの内燃機関のクランク軸に固着し、このクランク軸に発生する振動を低減すると共に、補機を駆動するプーリにはクランク軸の回転変動が伝達されず、スムーズな回転動作することができるアイソレーション・ダンパプーリに関するものである。

【0002】

【従来の技術】図1-3は従来のアイソレーション・ダンパプーリを示す概略断面図である。図において、1はセンターハブであり、このセンターハブ1は円筒状のボス部1A、円筒状の内側ハブ1B、リング状の第1の連結部1C、円筒状の外側ハブ1Dから構成される。この円筒状のボス部1Aは自動車などの内燃機関のクランク軸(図示せず)の先端に固着する。そして、上記リング状の第1の連結部1Cの内周側はこの円筒状のボス部1Aの外周側に固着される。そして、円筒状の内側ハブ1Bと円筒状の外側ハブ1Dとは同心状に離間して、このリング状の第1の連結部1Cの側面に固着される。この構

成により、ボス部1A、内側ハブ1B、第1の連結部1Cおよび外側ハブ1Dから構成するセンターハブ1はクランク軸(図示せず)と一体に回転することができる。2は円筒状のイナーシャであり、この円筒状のイナーシャ2の内径はセンターハブ1の外側ハブ1Dの外径よりも、下記の第1の弾性体が装着される分だけ大きくされている。3は円筒状の第1の弾性体であり、この第1の弾性体3はゴムなどで作られ、円筒状のイナーシャ2の内周面と上記円筒状の外側ハブ1Dの外周面との間に圧入する。このため、この円筒状のイナーシャ2とこの円筒状の外側ハブ1Dとはこの第1の弾性体3の反発力によって固定される。

【0003】4はC字形のプーリであり、このプーリ4は円筒状の内側プーリ4A、リング状の第2の連結部4B、円筒状の外側プーリ4Cから構成される。そして、この円筒状の内側プーリ4Aと円筒状の外側プーリ4Cとは同心状に離間して配置すると共に、円筒状の内側プーリ4Aはリング状の第2の連結部4Bの内周側に固着し、円筒状の外側プーリ4Cはリング状の第2の連結部4Bの外周側に固着する。なお、この円筒状の外側プーリ4Cの外周面には、プーリ溝4C1が切られている。このプーリ溝4C1には図示せぬベルトが掛けられており、この図示せぬベルトを介して冷却ファンなどの補機(図示せず)を回転することができる。また、この第2の連結部4Bには長孔4B1がその円周方向に少なくとも1個設けられている。5は円筒状の固定部材、6はゴムなどの材質で作られた円筒状の第2の弾性体であり、この第2の弾性体6はこの円筒状の固定部材5の外周面と上記プーリ4の円筒状の内側プーリ4Aの内周面との間に注入して、加硫接着により固定する。7は円筒状のジャーナルベアリングであり、この円筒状のジャーナルベアリング7はプーリ4の円筒状の内側プーリ4Aの外側面とセンターハブ1の円筒状の外側ハブ1Dの内側面との間に設けられる。8はストッパピンであり、このストッパピン8はプーリ4の第2の連結部4Bに設けられた長孔4B1を通してイナーシャ2のねじ穴2Aに固定される。

【0004】次に、上記構成のアイソレーション・ダンパプーリのダンパ機能について説明する。まず、
①円筒状のイナーシャ2と円筒状の第1の弾性体3によって、ダイナミックダンパを構成する。このため、クランク軸(図示せず)の捩り方向の振動を低減することができる。しかも、第2の弾性体6の捩り方向の剛性T2は第1の弾性体3の捩り方向の剛性T1よりも小さく(柔らかく、 $T_1 < T_2$)しているので、ダイナミックダンパの動作上、プーリ4の質量を無視(分離)できる。その結果、クランク軸(図示せず)系の質量が小さくなるので、小さい質量のイナーシャ2でも所望のダイナミックダンパ効果を発揮することができる。
②第2の弾性体6の捩り方向の剛性T2は第1の弾性体

3の捩り方向の剛性T1よりも小さく（柔らかく、T1 < T2）しているので、クランク軸（図示せず）の振動はこの第2の弾性体6によって吸収することができる。このため、ブーリ4の外側ブーリ4Cにはクランク軸（図示せず）の振動が伝達されず、スムーズな回転動作をすることができる。

【0005】③ブーリ4の外側ブーリ4Cのブーリ溝4C1には、図示せぬベルトが掛けられており、この図示せぬベルトを介して冷却ファンなどの補機（図示せず）を回転するため、クランク軸（図示せず）の回転中心とブーリ4の回転中心とがずれないように、円筒状のジャーナルベアリング7が設けられている。言い換えれば、この円筒状のジャーナルベアリング7を設けることにより、ブーリ4は、その周方向には比較的自由に回動可能であるが、径方向には拘束することができる。
④ストップピン8が、ブーリ4の第2の連結部4Bに設けられた長孔4B1を通してイナーシャ2のねじ穴2Aに固定されているため、冷却ファンなどの補機（図示せず）の不具合により、過大なトルクが図示せぬベルトを介してブーリ4の外側ブーリ4Cに加わった場合でも、第2の弾性体6の過大な捩りを阻止することができ、この第2の弾性体6の破損を防止することができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のアイソレーション・ダンパブーリは、図14の実線の特性曲線9Aで示すように、エンジンの始動からアイドル回転数（通常は700rpm）までの間、ブーリ側では共振によるピークが存在する。この回転変動の幅が大きい時（回転数は約500rpmの時）、補機との間に掛け渡されたベルト（図示せず）がこの振幅変動によりブーリ溝から外れるなどの不具合が発生するなどの欠点がある。なお、図14の一点鎖線で示す特性曲線9Cは、アイソレーション機構（機能）がない場合である。

【0007】したがって、本発明の目的は、エンジンの全回転数域においてブーリ側を摩擦減衰させることによって、特に、エンジンの始動からアイドル回転数までの間に存在する変動のピーク（共振による最大回転変動）を低減（図14の点線で示す特性曲線9B参照）することができ、補機との間に掛け渡されたベルト（図示せず）がブーリ溝から外れるなどの不具合を防ぐことができるアイソレーション・ダンパブーリの提供にある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明に係るアイソレーション・ダンパブーリは、内燃機関のクランク軸に固着する円筒状のボス部、内周面がこのボス部の外周面に固定したリング状の連結部、および内周面がこの連結部の外周面に固定した円筒状のハブ部とを備えたセンターハブと、このハブ部の外周側に所望の間隙を持って同軸上の配置した一部円筒状のイナーシャと、このセンターハブの円筒状のハブ部とこの一部円筒状のイナーシャとの

間隙に固着したゴムなどの弾性体とを備えた捩り振動防止用ダンパ部と、局部断面がL字形の円筒蓋状に形成され、円筒部および蓋部を備え、この円筒部の外周面にブーリ溝が切られ、この蓋部の一方の側面に少なくとも1個の突起を設けたブーリ部と、局部断面がL字またはくの字に形成したリング状の支持部材と、上記ブーリ部の蓋部の他方の側面と上記リング状の支持部材との間に固着した円筒状の弾性体とを備えたアイソレーションブーリ部と、上記一部円筒状のイナーシャの外周面と上記ブーリ部の円筒部の内周面との間に接合したジャーナルベアリングと、フランジ部を備え、このフランジ部に少なくとも1個の円弧状の透穴を設けた取付け用ストップパッドを備え、上記取付け用ストップパッドのフランジ部に設けた円弧状の透穴に上記ブーリ部の蓋部の突起を所望の範囲で相対的に回動可能に係合したアイソレーション・ダンパブーリにおいて、上記アイソレーションブーリ部のブーリ部の蓋部の側面と上記取付け用ストップパッドのフランジ部との間に回転可能に接合したスラストベアリングを設けたものである。

【0009】

【発明の実施の形態】図1は本発明に係るアイソレーション・ダンパブーリの一実施例を示す詳細な断面図、図2は図1の捩り振動防止用ダンパ部を示す断面図である。これらの図において、10は捩り振動防止用ダンパ部であり、この捩り振動防止用ダンパ部10はセンターハブ11、一部円筒状のイナーシャ12、円筒状の弾性体13から構成する。このセンターハブ11は、円筒状のボス部11A、リング状の連結部11B、円筒状のハブ部11Cから構成される。この円筒状のボス部11Aの中心穴には自動車などの内燃機関のクランク軸（図示せず）の先端を挿入して固定する。12は一部円筒状のイナーシャであり、この一部円筒状のイナーシャ12の内径はセンターハブ11の円筒状のハブ部11Cの外径よりも、上記弾性体13が装着する分だけ大きく形成される。なお、この円筒状の弾性体13はゴムなどで作られ、センターハブ11の円筒状のハブ部11Cの外周面と一部円筒状のイナーシャ12の内周面との間に圧入する。このため、この円筒状のハブ部11Cとこの一部円筒状のイナーシャ12とはこの円筒状の弾性体13の反発力によって固定される。

【0010】図3は図1のアイソレーションブーリ部を示す断面図、図4は図3の左側面を示す図である。なお、図3は図4のA1-A2断面を示す図である。これらの図において、14はアイソレーションブーリ部であり、このアイソレーションブーリ部14は局部断面がL字形の円筒蓋状に形成されたブーリ部15と、円筒状に形成されたゴムなどの弾性体16と、局部断面がくの字形のリング状の支持部17とから構成する。この局部断面がL字形の円筒蓋状に形成されたブーリ部15は円筒部15Aとリング状の蓋部15Bを備え、この円筒部1

5 A の内周面にリング状の蓋部 15 B の外周面が固着する。この円筒部 15 A の外周面にはブーリ溝 15 A 1 が切られている。また、この蓋部 15 B の側面には、例えば、図 4 に示すように、互いに 180 度離れて、2 個の突起 15 B 1, 15 B 2 が設けられている。また、局部断面がくの字形のリング状の支持部材 17 はリング状の第 1 部材 17 A と円筒状の第 2 部材 17 B を備え、第 1 部材 17 A の内周面が第 2 部材 17 B の外周面に固着する。円筒状の弾性体 16 は、その一端面が上記ブーリ部 15 のリング状の蓋部 15 B の側面に加硫接着され、その他端面がリング状の支持部材 17 の第 1 部材 17 A の側面に加硫接着される。

【0011】図 5 は図 1 の取付け用ストッパであり、図 6 は図 5 の B 1-B 2 断面を示す図である。これらの図において、18 は取付け用ストッパであり、この取付け用ストッパ 18 はフランジ部 18 A を備え、このフランジ部 18 A には例えば、離間した2個の円弧状の透穴 18 B 1, 18 B 2 が同心円上に設けられ、しかも、中心部には透穴 18 C が設けられている。図 7 は図 1 のジャーナルベアリングを示す側面図、図 8 は図 7 の C 1-C 2 断面を示す図である。これらの図において、19 はジャーナルベアリングであり、このジャーナルベアリング 19 はアイソレータ部 14 の円筒蓋状のブーリ部 15 の円筒部 15 A の内周面と振り振動防止用ダンパ部 10 の一部円筒状のイナーシャ 12 の外周面にとの間に装着される。図 9 は図 1 のスラストベアリングを示す側面図、図 10 は図 9 の D 1-D 2 断面を示す図である。これらの図において、20 はスラストベアリングであり、このスラストベアリング 20 は取付け用ストッパ 18 のフランジ部 18 A の内側面とアイソレータ部 14 の円筒蓋状のブーリ部 15 のリング状の蓋部 15 B の側面との間に装着される。

【0012】次に、上記構成のアイソレーション・ダンパブーリの組立て手順について、図 11 および図 12 を参照して説明する。まず、図示せぬ組立て治具に、センターハブ 11 と一部円筒状のイナーシャ 12 をセットしたのち、加硫成形した円筒状の弾性体 13 を圧入する。このため、図 11 に示すように、センターハブ 11 と一部円筒状のイナーシャ 12 とはこの弾性体 13 の反発力によって、振り振動防止用ダンパ部 10 として一体化することができる。そして、図示せぬ組立て治具に、ブーリ部 15 とリング状の支持部材 17 をセットしたのち、弾性体 16 を注入して加硫接着すると、この弾性体 16 の一方の面がブーリ部 15 のリング状の蓋部 15 B の側面に接着固定され、この弾性体 16 の他方の面がリング状の支持部材 17 の第 1 部材 17 A の側面に接着固定されて、アイソレーションブーリ部 14 として一体化することができる。そして、図示せぬ組立て治具を用いて、ジャーナルベアリング 19 をブーリ部 15 の円筒部 15 A の内周面に圧力する。そして、図示せぬ組立て治具

に、この一体化したユニット（ブーリ部 15、弾性体 16、支持部材 17、ジャーナルベアリング 19）をセットしたのち、この一体化したユニットのブーリ部 15 の蓋部 15 B の一方の側面に回転可能に接続するスラストベアリング 20 をセットする。そして、上記ブーリ部 15 の蓋部 15 B の突起 15 B 1, 15 B 2 を、取付け用ストッパ 18 のフランジ部 18 A に設けた円弧状の透穴 18 B 1, 18 B 2 に挿入しながら、この取付け用ストッパ 18 をリング状の支持部材 17 の第 2 部材 17 B に圧入して取付け固定する。上記の組立て処理により、図 12 に示すように、スラストベアリング 20 を回転可能に接続した状態で、ブーリ部 15、弾性体 16、支持部材 17、ジャーナルベアリング 19 および取付け用ストッパ 18 を一体化することができる。

【0013】そして、図 11 に示す一体化した振り振動防止用ダンパ部 10 のイナーシャ 12 の外周面と図 12 に示す一体化したユニットのジャーナルベアリング 19 の内周面とを合わせる。そして、図 1 に示すように、センターハブ 11 のボス部 11 A の側面と取付け用ストッパ 18 の側面とが合わせる部分に溶接部 21 を設けて強固に固着し、一体化することができる。なお、リング状の支持部材 17 の局部断面をくの字形に形成したが、これに限定せず、L 字形に形成してもよいことはもちろんである。また、ブーリ部 15 の蓋部 15 B に 2 個の離間した突起 15 B 1, 15 B 2 を設け、取付け用ストッパ 18 のフランジ部 18 A に 2 個の離間した透穴 18 B 1, 18 B 2 を設けた場合について説明したが、これに限定せず、1 個または 3 個以上設けてもよいことはもちろんである。

【0014】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明に係るアイソレーション・ダンパブーリは、エンジンの全回転数域においてブーリ部をスラストベアリングによって摩擦減衰させることによって、特に、エンジンの始動からアイドル回転数までの間に存在するアイソレーションブーリ部の共振ピークを低減することができ、補機との間に掛け渡されたベルト（図示せず）がブーリ溝から外れるなどの不具合を防ぐことができ、さらに、アイソレーションブーリ部の共振ピークを低減することにより、弾性体（ゴムなど）の歪みが小さくなり、弾性体の耐久寿命が大幅に向上升するなどの効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係るアイソレーション・ダンパブーリの一実施例を示す一部詳細な断面図である。

【図 2】図 1 の振り振動防止用ダンパ部を示す断面図である。

【図 3】図 1 のアイソレーションブーリ部を示す断面図である。

【図 4】図 3 の左側図を示す図である。

【図 5】図 1 の取付け用ストッパを示す平面図である。

【図6】図5のB1-B2断面を示す図である。

【図7】図1のジャーナルベアリングを示す側面図である。

【図8】図7のC1-C2断面を示す図である。

【図9】図1のスラストベアリングを示す側面図である。

【図10】図9のD1-D2断面を示す図である。

【図11】図1のアイソレーション・ダンパブーリの組み立て手順を説明するための断面図である。

【図12】図1のアイソレーション・ダンパブーリの組み立て手順を説明するための断面図である。

【図13】従来のアイソレーション・ダンパブーリを示す概略断面図である。

【図14】エンジンの回転数(rpm)対ブーリ側の振幅変動値を示す図である。

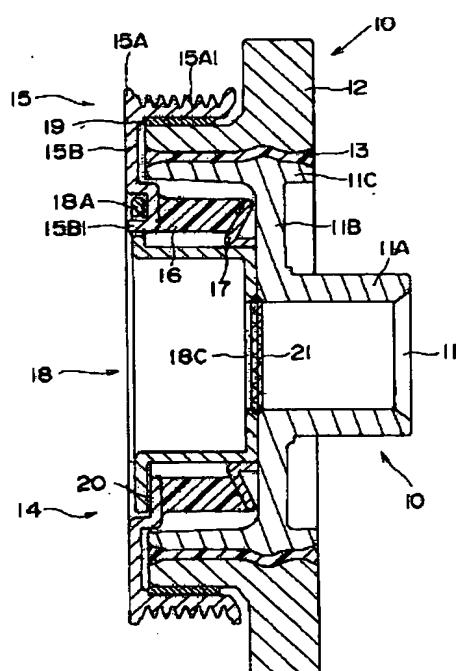
【符号の説明】

10 振り振動防止用ダンパ部

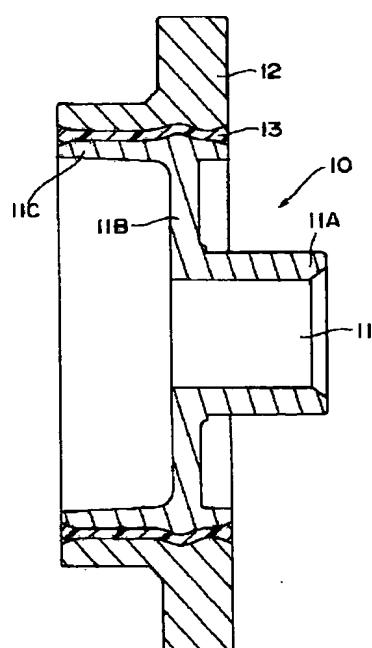
11 センターハブ

11 A	ボス部
11 B	連結部
11 C	ハブ部
12	イナーシャ
13	弾性体
14	アイソレーションブーリ部
15	ブーリ部
15 A	円筒部
15 B	蓋部
16	弾性体
17	支持部材
18	取付け用ストップ
18 A	フランジ部
18 B 1, 18 B 2	透穴
19	ジャーナルベアリング
20	スラストベアリング
21	溶接部

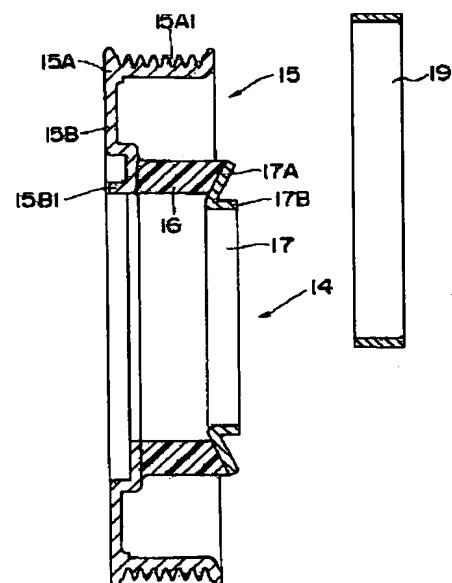
【図1】



【図2】

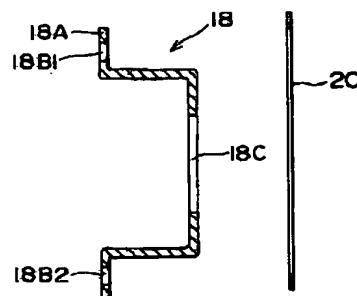


【図3】

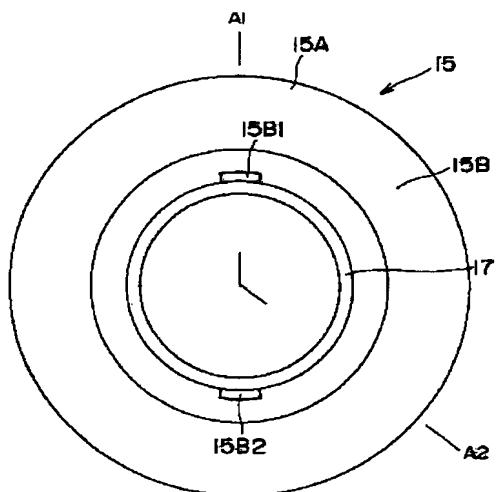


【図8】

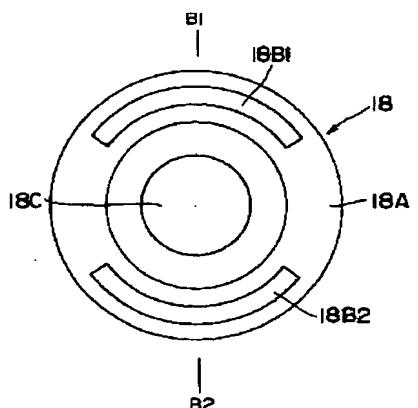
【図6】



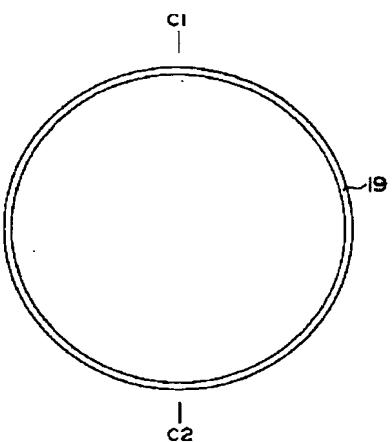
【図4】



【図5】

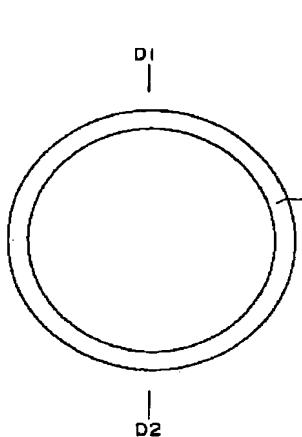


【図7】

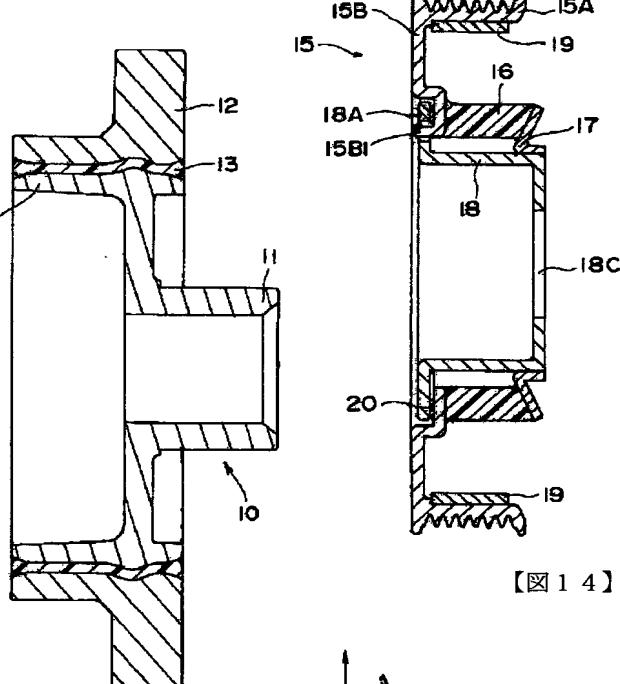


【図12】

【図13】



【図11】



【図14】

